

УДК 625.7/.8

А.А. Чижов, С.И. Булдаков

Чижов Антон Александрович родился в 1974 г., окончил в 1996 г. Уральскую государственную лесотехническую академию, старший преподаватель кафедры транспорта и дорожного строительства Уральского государственного лесотехнического университета. Имеет 10 печатных работ в области сухопутного транспорта леса и проектирования автомобильных дорог.



Булдаков Сергей Иванович родился в 1951 г., окончил в 1973 г. Уральский лесотехнический институт, профессор, кандидат технических наук, заведующий кафедрой транспорта и дорожного строительства Уральского государственного лесотехнического университета, почетный работник высшего профессионального образования РФ, почетный дорожник России. Имеет более 130 научных работ в области разработки и исследования материалов для дорожного строительства и экологических вопросов АБЗ и АЗС.



ВЛИЯНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ШИРИНУ ПОЛОСЫ ОТВОДА АВТОМОБИЛЬНЫХ ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ

Рассмотрены некоторые геологические и гидрогеологические факторы, учитываемые при проектировании автомобильных дорог, но не принимаемые во внимание при назначении размеров полосы отвода.

Ключевые слова: автомобильные лесовозные дороги, полоса отвода, геологические и гидрогеологические факторы.

При проектировании автомобильных дорог в отдельных природно-климатических и инженерно-геологических условиях возникает необходимость выполнения нормативных требований и увязки проектных решений с особенностями ландшафта; сохранения и защиты окружающей среды, выбора рациональных мероприятий и конструкций сооружений. Ширину полосы отвода автомобильных лесовозных дорог назначают по нормам Минлесбумпрома [3] и Госстроя СССР [6] без учета геологических и гидрологических особенностей местности.

Автомобильные дороги, непосредственно вторгаясь в геологическую среду, существенно воздействуют на развитие естественных геологических процессов, что может вызвать негативные последствия для экосистемы, особенно в лесных районах. Если принять, что зона неблагоприятного воздействия автомобильной дороги находится в полосе отвода, то ее ширину следует определять с учетом экологических требований.

При проектировании земляного полотна в условиях 2-го и 3-го типов местности [3, 7] необходимо учитывать изменение напряженного состояния естественной грунтовой толщи, которое приводит к дополнительному уплотнению и снижению водопроницаемости грунта. В результате изменяется система движения грунтовых вод в верхних слоях, особенно при прохождении трассы по пойменным террасам. Повышение уровня грунтовых вод вызывает переувлажнение верховой части территории и приводит к ее заболачиванию, с низовой стороны – к осушению [8]. Вторичные последствия проявляются в изменении биоценоза (состава растительности, фауны). При неблагоприятном сочетании грунтовых условий и рельефа местности возможны поперечные деформации и снижение устойчивости земляного полотна.

Согласно рекомендациям [5] расстояние, на котором насыпь вызывает повышение уровня грунтовых вод (ширина зоны подтопления), (рис.1) определяется по формуле

$$L_1 = \frac{h_2 - h_0 + h_0 l_n (e_2 - h_0)}{J_{cp}},$$

где h_0, h_2 – расстояние от минерального дна (водоупора) до уровня грунтовых вод и до линии расположения фильтрационного потока соответственно;

l_n – расстояние, зависящее от уклона минерального дна;

J_{cp} – средний уклон кривой депрессии.

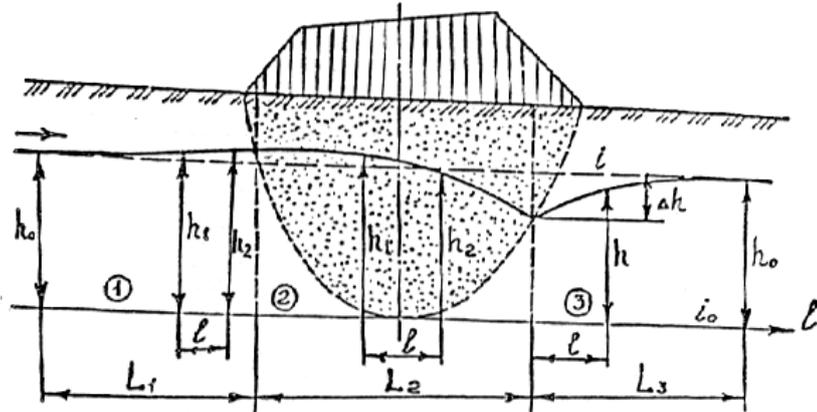


Рис. 1. Влияние насыпи на изменение уровня грунтовых вод:
 L_1 – ширина полосы подтопления; L_2 – ширина тела насыпи;
 L_3 – ширина полосы осушения

Расстояние L_3 , на котором насыпь влияет на изменение уровня грунтовых вод с низовой стороны (ширина зоны осушения) [5], равно:

$$L_3 = \frac{\Delta h}{J_{cp}}.$$

Тогда ширина полосы отвода

$$L_{п.о} = L_1 + L_2 + L_3.$$

емках при устройстве насыпей на неустойчивых склонах. Для предотвращения активизации оползня предусматривают: отвод поверхностных вод, устройство дренажных систем различных типов и т. п. Для размещения этих сооружений требуется дополнительная ширина полосы отвода. Например, нагорные канавы применяют для перехвата и отвода поверхностных вод, притекающих к земляному полотну с прилегающего бассейна. Их устраивают вдоль выемок и полувыемок при наличии поперечного уклона местности к дороге, бровка нагорных канав должна быть удалена от бровки выемки не менее чем на 5 м. С этой же целью осушительные канавы устраивают с обеих сторон земляного полотна на расстоянии 5 ... 10 м от подошвы откоса насыпи, для чего необходим дополнительный участок земли. Ограждающие дренажи устанавливают вдоль земляного полотна насыпи или выемки. Наименьшее расстояние дренажа от бровки выемки 10 м, от подошвы насыпи или внешней бровки канавы 2 м при ширине дренажной траншеи от 1,0 до 1,5 м [4].

В практике изысканий и проектирования дорог при назначении полосы отвода, к сожалению, пока еще не уделяется должного внимания проблеме учета опасных геологических и гидрогеологических процессов, хотя их значение очевидно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Браславский В.Д.* Противооползневые конструкции на автомобильных дорогах / В.Д. Браславский, Ю.М. Львович, Л.В. Грицюк [и др.]. – М.: Транспорт, 1985. – 301 с.
2. *Иванов П.Л.* Грунты и основания гидротехнических сооружений. Механика грунтов: учеб. для гидротехн. спец. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / П.Л. Иванов. – М.: Высш. шк., 1991. – 447 с.
3. Инструкция по проектированию лесозаготовительных предприятий: ВСН 01-82 / Минлесбумпром СССР: Утв. 10.08.82: – М.; Б.г. – 83 с.
4. *Леонович И.И.* Дороги и транспорт лесной промышленности: справ. пособие / И.И. Леонович, Н.П. Вырко, В.Д. Мартынихин [и др.]. – Минск: Высш. шк., 1979. – 416 с.
5. Рекомендации по учету требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов / сост. ГипродорНИИ, СоюздорНИИ, МАДИ, Федеральный дорожный департамент. – М., 1995. – 123 с.
6. СН 467–74. Нормы отвода земель для автомобильных дорог / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1975.
7. СНиП 2.05.02–85. Автомобильные дороги / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 56 с.
8. *Тулаев А.Я.* Конструкция и расчет дренажных устройств / А.Я. Тулаев. – М.: Транспорт, 1980. – 191 с.

A.A. Chizhov, S.I. Buldakov

Influence of Geological and Hydrogeological Conditions on Right-of-way Width of Wood Track

Some geological and hydrogeological factors are considered taken into account in highways designing but not taken into consideration in setting the right-of way dimensions.

